


BEST AVAILABLE COPY


**Also published as:**



US4337848 (A1)  
GB2074802 (A)  
FI810811 (A)  
ES8205708 (A)  
CH652995 (A5)

more >>

**Cited documents:**

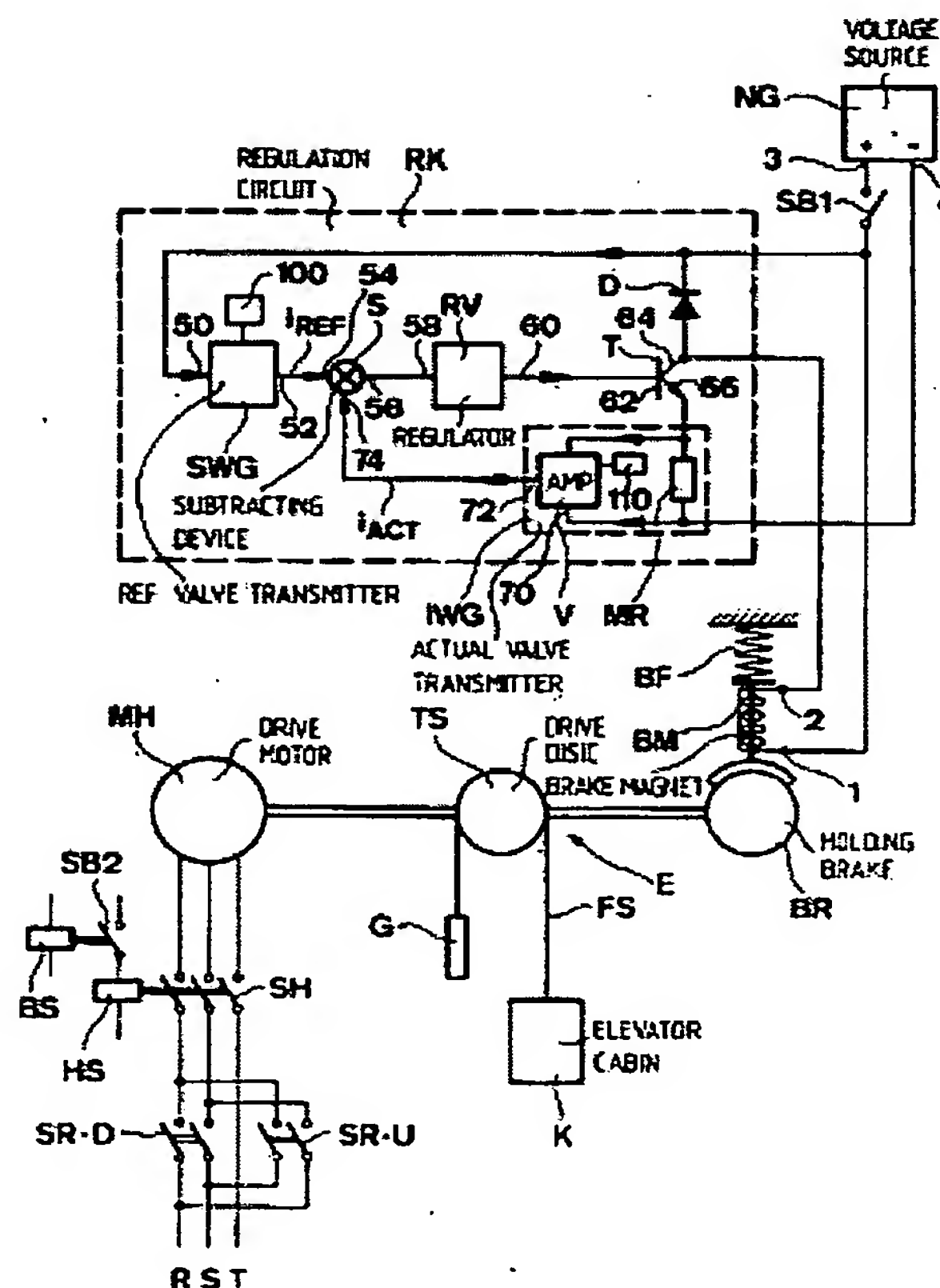


FR2334609  
FR504251  
FR2089124  
US3917029  
CH294448  
more >>

**Report a data error here**

Abstract of corresponding document: **US4337848**

With this start-up control apparatus it is intended to reduce the starting jerk at elevators resulting from superimposing the motor cut-on moment and load moment and to improve the starting comfort of the elevator passengers. The brake magnet of the electromechanical holding brake of the elevator is connected for this purpose with a regulation device, by means of which there can be linearly decreasingly controlled the braking force during the elevator's start-up, so that there can be obtained a linearly ascending start-up moment of the drive. The linear decrease of the braking force first appears following decay of the cut-on moment peak of the drive motor. This can be obtained by optimum correlation of the start-up time point of a reference value transmitter of the regulation device and the drive motor as well as the proportional part (P-part) of the reference value transmitter, whose transfer function approximately corresponds to the time behavior of a PI-regulator. The cut-on moment peak can only have an inappreciable effect, since the brake spring is dimensioned such that the mechanical brake moment amounts to 3-fold to 3.5-fold of the motor rated moment or torque.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 81102639.2

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 66 B 1/06**  
**B 66 B 1/32**

⑳ Anmeldetag: 08.04.81

③① Priorität: 21.04.80 CH 3056/80

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.11.81 Patentblatt 81/44

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE DE FR IT NL

⑦① Anmelder: INVENTIO AG  
Seestrasse 55  
CH-6052 Hergiswil NW(CH)

⑦② Erfinder: Kindler, Gerhard  
Baumschulweg 16  
CH-6045 Meggen(DE)

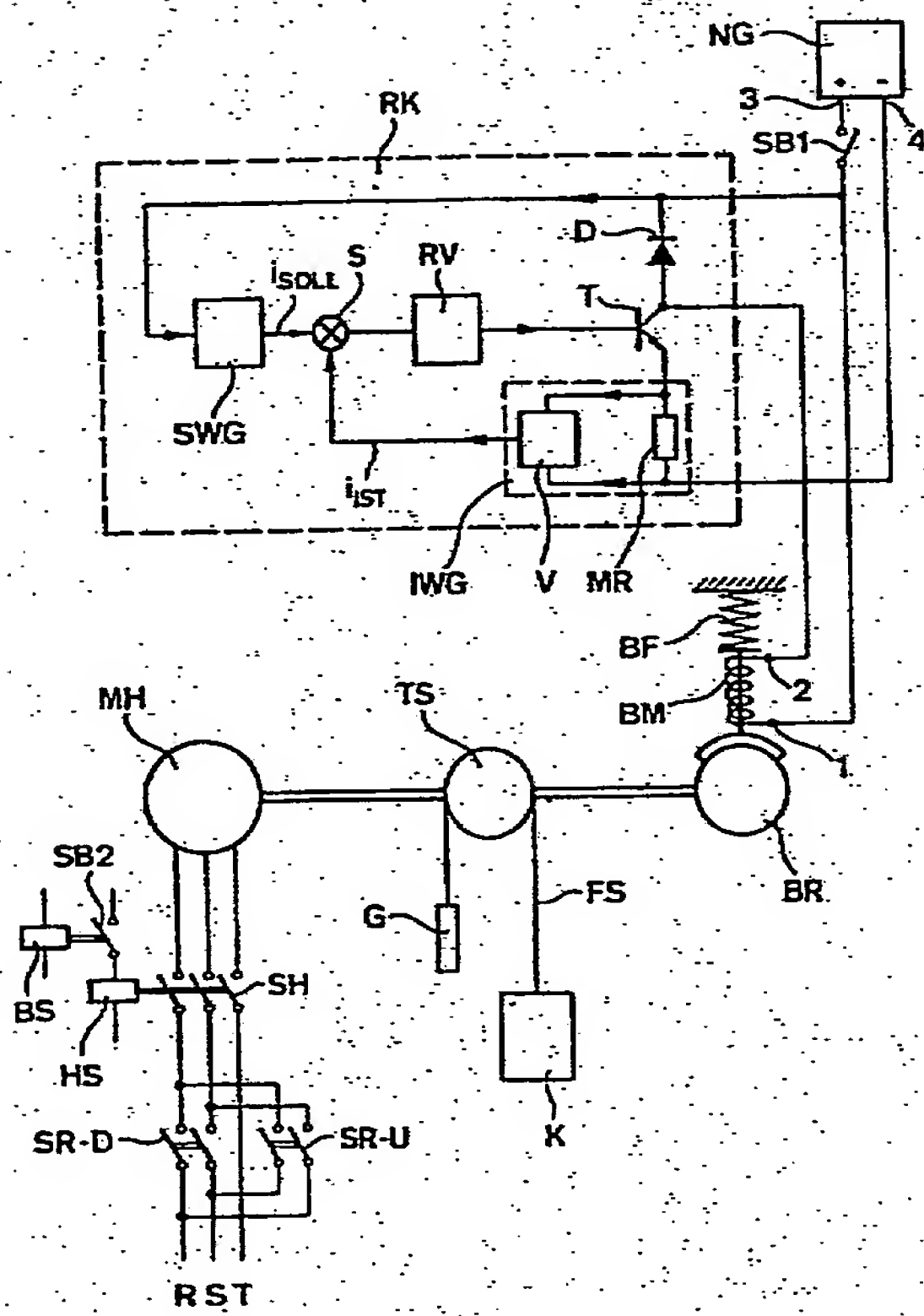
⑤④ Anfahrsteuereinrichtung, insbesondere für einen Aufzug.

⑤⑦ Mit dieser Anfahrsteuereinrichtung soll der aus der Überlagerung Motoreinschaltmoment – Lastmoment resultierende Anfahrdruck bei Aufzügen reduziert und der Anfahrkomfort verbessert werden. Der Bremsmagnet BM der elektromechanischen Haltebremse BR des Aufzugs ist zu diesem Zweck mit einer Regeleinrichtung RK verbunden, mittels welcher die Bremskraft während des Anfahrens linear abnehmend gesteuert wird, so dass ein linear ansteigendes Anfahrmoment des Antriebes erzielbar ist. Die lineare Abnahme der Bremskraft setzt erst nach Abklingen der Einschaltmomentenspitze des Antriebsmotors MH ein, was durch optimales Aufeinanderabstimmen der Startzeitpunkte des Sollwertgebers SWG der Regeleinrichtung RK und des Antriebsmotors MH sowie des P-Anteiles des Sollwertgebers SWG, dessen Übergangsfunktion annähernd dem Zeitverhalten eines PI-Reglers entspricht, erreicht wird. Die Einschaltmomentenspitze kann sich nur unwesentlich auswirken, da die Bremsfeder BF so bemessen ist, dass das mechanische Bremsmoment das 3fache bis 3,5fache des Motornennmomentes beträgt.

EP 0 038 966 A1

./...

**Fig. 1**



- 1 -

Anfahrsteuereinrichtung, insbesondere für einen Aufzug.

Die Erfindung betrifft eine Anfahrsteuereinrichtung, insbesondere für einen Aufzug, mit einem über die Schliess-  
5 kontakte eines Hauptschützes einschaltbaren Antriebsmotor und einer elektromechanischen Haltebremse, welche mindestens einen Bremsmagneten und eine Bremsfeder aufweist, wobei der eine Anschluss des Bremsmagneten über einen Schliesskontakt eines Bremsschützes an dem einen Pol einer  
10 Spannungsquelle angeschlossen ist und der Bremsmagnet beim Einschalten des Aufzugsantriebes erregt und die Haltebremse gegen die Kraft der Bremsfeder gelüftet wird.

Einfache, wirtschaftliche, mittels Asynchronmotoren betriebene Aufzüge besitzen keine eigentlichen Anfahrsteuereinrichtungen. Bei derartigen aus der Fachliteratur bekannten Aufzügen, beispielsweise Bethmann "Der Aufzugs-  
15 bau", wird der Bremsmagnet einer elektromechanischen Haltebremse über die Kontakte des Hauptschützes des Antriebs-  
20 motors erregt. Die Lüftung der Haltebremse gegen Gewicht- oder Federwirkung erfolgt hierbei schlagartig beim Ein-

schalten des Antriebsmotors. Der Anfahrkomfort derartiger Aufzüge ist ungenügend, da sich der Anfahrdruck durch das schlagartige Lüften und die plötzliche Überlagerung von Motoranlaufmoment und Lastmoment stark bemerkbar macht.

5

Weiterhin ist es bekannt, den Bremsmagneten der Haltebremse beim Anfahren über den Schliesskontakt eines Bremschützes zu erregen. So wird beispielsweise bei einer Einrichtung nach der deutschen Auslegeschrift 1 091 303

10

das Bremsschütz beim Einschalten über einen Hilfskontakt des Hauptschützes des Antriebsmotors erregt. Hieraus ergibt sich eine gewisse Betriebssicherheit, da die Haltebremse erst gelüftet wird, wenn der Antrieb eingeschaltet ist. Ausserdem können mit einer solchen Anordnung Bremse

15

und Antriebsmotor während der Verzögerungsphase des Aufzuges unabhängig voneinander gesteuert werden. Bei vorstehender Einrichtung entsteht automatisch eine Verzögerung zwischen dem Einschaltzeitpunkt und dem Beginn der Bremslüftung, womit jedoch keine nennenswerte Verbesserung

20

des Anfahrkomforts erzielbar ist.

Es ist andererseits bekannt, eine elektromechanische Haltebremse für das geregelte Abbremsen eines Aufzuges während der Verzögerungsphase zum Zwecke des genauen Anhaltens zu verwenden. So weist beispielsweise eine Bremseinrichtung nach der deutschen Offenlegungsschrift 2 003 951 einen Regelkreis auf, der aus einem aus der Drehzahl einer abzubremsenden Welle einen Istwert bildenden Tacho-

25

meterdynamo, einem das Bremsprogramm enthaltenden Sollwertgeber, einem den Ist- und Sollwert vergleichenden Regelverstärker sowie einem auf einen Bremsmagnet einwirkenden Stellglied besteht.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige Anfahrsteuereinrichtung für einen Aufzug vorzuschlagen, mittels welcher der Anfahrkomfort wesentlich verbessert werden kann. Die Aufgabe wird durch die in den  
10 Ansprüchen gekennzeichnete Erfindung insbesondere dadurch gelöst, dass der Bremsmagnet BM der Haltebremse BR mit einer Regeleinrichtung RK verbunden ist, mittels welcher die Bremskraft während des Anfahrens linear abnehmend gesteuert wird und ein linear ansteigendes Anfahrmoment  
15 TR2 des Antriebes erzielbar ist. Die lineare Abnahme der Bremskraft setzt erst nach dem Abklingen der Einschaltmomentenspitze des Antriebsmotors MH ein, was durch optimales Aufeinanderabstimmen der Startzeitpunkte des Sollwertgebers SWG und des Antriebsmotors MH sowie des P-An  
20 teiles des Sollwertgebers SWG erreicht wird, wobei die Einschalt-Momentenspitze sich wegen der optimal ausgelegten Bremsfeder BF nur unwesentlich auswirken kann.

Die mit der Erfindung erreichten Vorteile sind hauptsächlich  
25 lich darin zu sehen, dass der aus der Überlagerung Motoreinschaltmoment-Lastmoment resultierende Anfahrdruck stark reduziert wird und nach dem Abklingen des Einschaltmomentes bis zur vollständigen Lüftung der Haltebremse BR die

Beschleunigungsänderung annähernd konstant ist. Damit wird der Anfahldruck weiter beträchtlich verkleinert und eine wesentliche Verbesserung der Anfahrkomforts erzielt. Ein weiterer Vorteil ist in der vorgeschlagenen Ausführung der Regeleinrichtung RK zu sehen, die alle Vorzüge elektronischer Einrichtungen, wie beispielsweise keine Verschleissteile, wartungsfrei, leichte Einstellbarkeit, lange zeitliche Stabilität und relativ niedrige Kosten, aufweist.

10

Auf beiliegender Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird. Es zeigen :

15 Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Anfahrsteuereinrichtung,

Fig. 2 ein Diagramm des Momentenverlaufes bei Antrieben ohne Anfahrsteuereinrichtung,

20

Fig. 3 ein Diagramm des Erregerstromverlaufes des Bremsmagneten bei Antrieben ohne Anfahrsteuereinrichtung,

25 Fig. 4 ein Diagramm des Momentenverlaufes bei Anwendung der erfindungsgemässen Anfahrsteuereinrichtung und



Fig. 5 ein Diagramm der Uebergangsfunktion des Sollwertgebers und des Erregerstromverlaufes des Bremsmagneten der erfindungsgemässen Anfahrssteuereinrichtung.

5

In der Fig. 1 ist mit MH der Antriebsmotor eines Aufzuges bezeichnet, welcher über eine Treibscheibe TS eine an einem Förderteil FS aufgehängte, über ein Gegengewicht G ausbalancierte Aufzugskabine K antreibt. Der Antriebsmotor MH, beispielsweise ein Asynchronmotor, ist über Schliesskontakte SH eines Hauptschützes HS und Schliesskontakte SR-D, SR-U zweier nicht dargestellter Richtungsschütze mit einem Drehstromnetz RST verbunden. Damit der Anlaufstrom nicht zu gross wird, ist der Asynchronmotor vorzugsweise polumschaltbar, mit sechs und vier Polen ausgeführt. Eine auf die Treibscheibe TS und den Antriebsmotor MH einwirkende elektromechanische Haltebremse BR weist mindestens einen Bremsmagneten BM und eine Bremsfeder BF auf, wobei der eine Anschluss 1 des Bremsmagneten BM über einen Schliesskontakt SB1 eines Bremsschützes BS an dem einen Pol 3 einer Gleichspannungsquelle NG angeschlossen ist und der andere Anschluss 2 des Bremsmagneten BM mit einer nachstehend näher beschriebenen Regeleinrichtung RK in Verbindung steht. Das Bremsschütz BS weist einen weiteren Schliesskontakt SB2 auf, über welchen das Hauptschütz HS erregbar ist.

25

Die Regeleinrichtung RK besteht aus einem Sollwertgeber

SWG, einem Istwertgeber IWG, einem eine Regelabweichung bildenden Subtrahierer S, einem Zweipunktregler RV und einem als Stellglied dienenden Schalttransistor T.

- 5 Der Sollwertgeber SWG ist ein Operationsverstärker, der durch äussere Bauelemente derart programmiert ist, dass seine Uebergangsfunktion annähernd dem Zeitverhalten eines PI-Reglers entspricht. Der eine Eingang des Sollwertgebers SWG ist über den Schliesskontakt SB des Bremsschützes  
10 mit dem einen Pol 3 der Gleichspannungsquelle NG verbunden, während sein Ausgang am Eingang des Subtrahierers S angeschlossen ist.

- Der Subtrahierer S ist ein die Differenz zwischen Soll-  
15 und Istwert verstärkender Operationsverstärker, dessen Ausgang mit dem Eingang des Zweipunktreglers RV verbunden ist. Der Zweipunktregler RV, ein als Schalter arbeitender Operationsverstärker, ist über seinen Ausgang an der Basis des Schalttransistors T angeschlossen. Der Kollektor des  
20 Schalttransistors T ist mit dem anderen Anschluss 2 des Bremsmagneten BM verbunden, wobei zwischen beide Anschlüsse 1, 2 des Bremsmagneten BM eine Diode D geschaltet ist.

- 25 Der Istwertgeber IWG besteht aus einem Verstärker V und einem Messwiderstand MR, welcher einerseits am Emitter des Schalttransistors T und dem einen Eingang des Verstärkers V und andererseits am anderen Pol 4 der Gleichspan-

nungsquelle NG und dem anderen Eingang des Verstärkers V  
angeschlossen ist. Der Verstärker V ist ein Operations-  
verstärker, der durch äussere Bauelemente derart pro-  
grammiert ist, dass der während der Sperrzeit des Schalt-  
5 transistors T über den Bremsmagneten BM und die Diode D  
fliessende Freilaufstrom simuliert und verstärkt wird.  
Der Ausgang des Istwertgebers IWG ist mit dem Eingang des  
Subtrahierers S verbunden.

- 10 Die vorstehend beschriebene Anfahrschaltanlage ar-  
beitet wie folgt:

Bei Erteilung eines Fahrbefehls, beispielsweise für eine  
Aufwärtsfahrt, werden das entsprechende Richtungsschütz  
15 erregt und die dazugehörigen Schliesskontakte SR-U ge-  
schlossen. Ueber einen nicht dargestellten Hilfskontakt  
des Richtungsschützes wird dabei das Bremsschütz BS erregt,  
so dass der Schliesskontakt SB1 schliesst (Zeitpunkt I,  
Fig. 5). Mittels des weiteren Schliesskontaktes SB2 des  
20 Bremsschützes BS wird das Hauptschütz HS erregt, worauf  
die Schliesskontakte SH geschlossen werden und der Antriebs-  
motor MH anzulaufen beginnt (Zeitpunkt II, Fig. 4). Das  
Anfahrmoment würde dabei ohne Anwendung der erfindungsge-  
mässen Anfahrschaltanlage nach der Kurve TM verlau-  
25 fen (Fig. 2 und 4).

Das anfänglich vorhandene, beispielsweise dem Dreifachen  
des Motornennmomentes  $TMN$  entsprechende Bremsmoment  $TB2_0$ ,

steht dem Anfahrmoment  $T_M$  entgegen, so dass nur eine kleine, sich in geringem Masse auf den Anfahrkomfort auswirkende Drehmomentenspitze  $TR_{20}$  wirksam wird (Zeitpunkt III, Fig. 4). Mit dem Schliessen des Kontaktes SB  
5 des Bremsschützes beginnt der Sollwertgeber SWG zu arbeiten, wobei ein dem P-Anteil der Übergangsfunktion entsprechender Stromsollwert  $i_{SOLL}$  an seinem Ausgang auftritt (Zeitpunkt I, Fig. 5). Da zu diesem Zeitpunkt der vom Istwertgeber IWG gelieferte Stromistwert  $i_{IST}$  praktisch Null ist, wird die Regelabweichung so gross, dass  
10 die Ausgangsspannung des Subtrahierers S einen ersten Grenzwert überschreitet. Dadurch springt die Ausgangsspannung des Zweipunktreglers auf einen Wert, der bewirkt, dass der Schalttransistor T in den leitenden Zustand  
15 gesteuert wird. Der nun durch den Bremsmagneten BM und den Schalttransistor T fliessende ansteigende Strom wird vom Istwertgeber IWG über den Messwiderstand MR erfasst und als Stromistwert  $i_{IST}$  dem Subtrahierer S zugeführt. Bei Annäherung des Stromistwertes  $i_{IST}$  an den  
20 inzwischen linear angestiegenen Stromsollwert  $i_{SOLL}$  unterschreitet die Ausgangsspannung des Subtrahierers S einen zweiten Grenzwert, wobei die Ausgangsspannung des Zweipunktreglers RV auf den ursprünglichen Wert zurückspringt und der Schalttransistor T in den nichtleitenden Zustand  
25 gesteuert wird. Der jetzt durch den Bremsmagneten BM und die Diode D fliessende absinkende Freilaufstrom wird im Istwertgeber IWG simuliert und als Stromistwert  $i_{IST}$  dem Subtrahierer S zugeführt. Sinkt nun der Stromistwert  $i_{IST}$

so weit ab, dass die Ausgangsspannung des Subtrahierers S wiederum den ersten Grenzwert überschreitet, so wird der Schalttransistor aufs neue in den leitenden Zustand gesteuert, worauf sich die vorstehend geschilderten Vorgänge wiederholen. Der Mittelwert des Stromistwertes  $i_{IST}$ , der dem Mittelwert des durch den Bremsmagneten BM fließenden Erregerstromes  $i_{err}$  proportional ist, folgt auf diese Weise dem linear ansteigenden Stromsollwert  $i_{SOLL}$  (Fig. 5).

10

Bei Erreichen eines Erregerstromes  $i_0$ , nach einer einem Ansprechverzug  $t_A$  entsprechenden Zeitspanne, beginnt die Magnetkraft sich auf die Bremsfeder BF auszuwirken (Zeitpunkt IV, Fig. 4 und 5). Von diesem Zeitpunkt an wird das Bremsmoment TB2 proportional dem linear ansteigenden Erregerstrom  $i_{err}$  abgebaut, wobei sich nach Überwiegen des Motoranlaufmomentes TM über das Bremsmoment TB2 ein linear ansteigendes resultierendes Anfahrmoment  $TR2=TM+TB2$  ergibt (Fig. 4). Nach einer Zeit von beispielsweise 0,5 Sekunden ist mit dem vollständigen Lüften der Haltebremse BR der Anfahrvorgang abgeschlossen (Zeitpunkt V, Fig. 4), so dass der Antrieb auf die Nenngeschwindigkeit hochlaufen kann.

25 Beim Anfahren ohne Anwendung der erfindungsgemässen Anfahrsteuereinrichtung steigt beim Schliessen des Kontaktes SB des Bremsschützes (Zeitpunkt I, Fig. 3) der Erregerstrom  $i_{err}$  des Bremsmagneten BM anfänglich relativ

steil an, so dass der Stromwert  $i_0$  schon nach einem sehr kleinen Ansprechverzug  $t_A$  erreicht wird (Zeitpunkt II, Fig. 2 und 3). Von diesem Zeitpunkt an wird das Bremsmoment  $T_{B1}$  proportional dem annähernd nach einer e-Funktion verlaufenden Erregerstrom  $i_{err}$  abgebaut, wobei sich ein nur wenig vom Anfahrmoment  $T_M$  des im Zeitpunkt III (Fig. 2) anlaufenden Antriebsmotors MH abweichendes resultierendes Anfahrmoment  $T_{R1}=T_M+T_{B1}$  und damit ein ungenügender Anfahrkomfort ergibt.

Patentansprüche :

1. Anfahrssteuereinrichtung, insbesondere für einen Aufzug, mit einem über die Schliesskontakte (SH) eines  
5 Hauptschützes einschaltbaren Antriebsmotor (MH) und einer elektromechanischen Haltebremse (BR), welche mindestens einen Bremsmagneten (BM) und eine Bremsfeder (BF) aufweist, wobei der eine Anschluss (1) des Bremsmagneten (BM) über einen Schliesskontakt (SB1)  
10 eines Bremsschützes (BS) an dem einen Pol (3) einer Spannungsquelle (NG) angeschlossen ist und der Bremsmagnet (BM) beim Einschalten des Aufzugsantriebes erregt und die Haltebremse (BR) gegen die Kraft der Bremsfeder (BF) gelüftet wird, d a d u r c h g e -  
15 k e n n z e i c h n e t , dass der Bremsmagnet (BM) mit einer Regeleinrichtung (RK) verbunden ist, wobei der Eingang eines Sollwertgebers (SWG) der Regeleinrichtung (RK) über den Schliesskontakt (SB1) des Bremsschützes (BS) an dem einen Pol (3) der Spannungs-  
20 quelle (NG) angeschlossen ist und der andere Anschluss (2) des Bremsmagneten (BM) mit dem Kollektor eines als Stellglied der Regeleinrichtung (RK) dienenden Schalttransistors (T) verbunden ist, über welchen der Bremsmagnet (BM) an den anderen Pol (4) der  
25 Spannungsquelle (NG) schaltbar ist.
2. Anfahrssteuereinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , dass ein weiterer



- Schliesskontakt (SB2) des Bremsschützes (BS) vorgesehen ist, der mit dem Hauptschütz (HS) verbunden und über welchen das Hauptschütz (HS) erregbar ist, so dass beim Einschalten des Aufzugsantriebes die Schliesskontakte (SH) des Hauptschützes (HS) zeitlich nach den Schliesskontakten (SB1,2) des Bremsschützes schaltbar sind und der Sollwertgeber (SWG) zeitlich vor dem Start des Antriebsmotors (MH) zu arbeiten beginnt.
- 5
- 10 3. Anfahrschaltanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebergangsfunktion des Sollwertgebers (SWG) annähernd dem Zeitverhalten eines PI-Reglers entspricht.
- 15 4. Anfahrschaltanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Regeleinrichtung (RK) einen den Schalttransistor (T) in Abhängigkeit von der Regelabweichung steuernden Zweipunktregler (RV) aufweist.
- 20 5. Anfahrschaltanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Istwertgeber (IWG) vorgesehen ist, der aus einem Verstärker (V) und einem Messwiderstand (MR) besteht, wobei der Messwiderstand (MR) einerseits mit dem Emitter des Schalttransistors (T) und dem einen Eingang des Verstärkers (V) und andererseits mit dem anderen Pol (4) der Spannungs-
- 25



quelle (NG) und dem anderen Eingang des Verstärkers (V) verbunden ist, und wobei während der Einschaltzeit des Schalttransistors (T) von dem über den Messwiderstand (MR) fliessenden Strom der Stromistwert ableitbar ist.

6. Anfahrssteuereinrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Verstärker (V) des Istwertgebers (IWG) ein mittels RC-Gliedern programmierter Operationsverstärker ist, wobei während der Sperrzeit des Schalttransistors (T) der durch den Bremsmagneten (BM) und einer diesem parallel geschalteten Diode (D) fliessende Strom simuliert und als Stromistwert verwendet wird.

7. Anfahrssteuereinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Vorspannung der Bremsfeder (BF) so bemessen ist, dass das mechanische Bremsmoment ( $TB_{20}$ ) während des Haltes des Aufzugs das 3fache bis 3,5fache des Motor-Nennmomentes beträgt.

**Fig. 1**

1/3

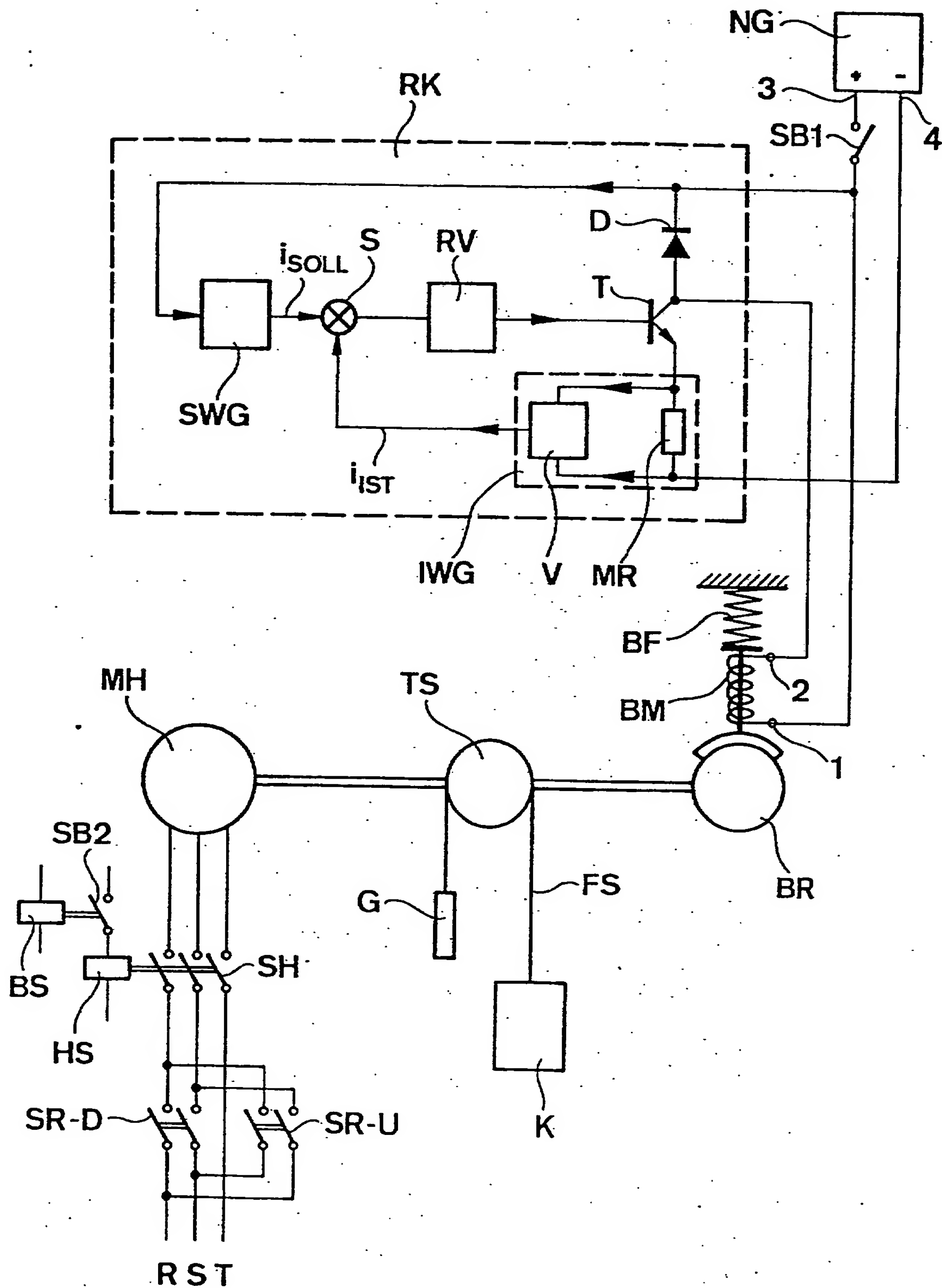


Fig. 2

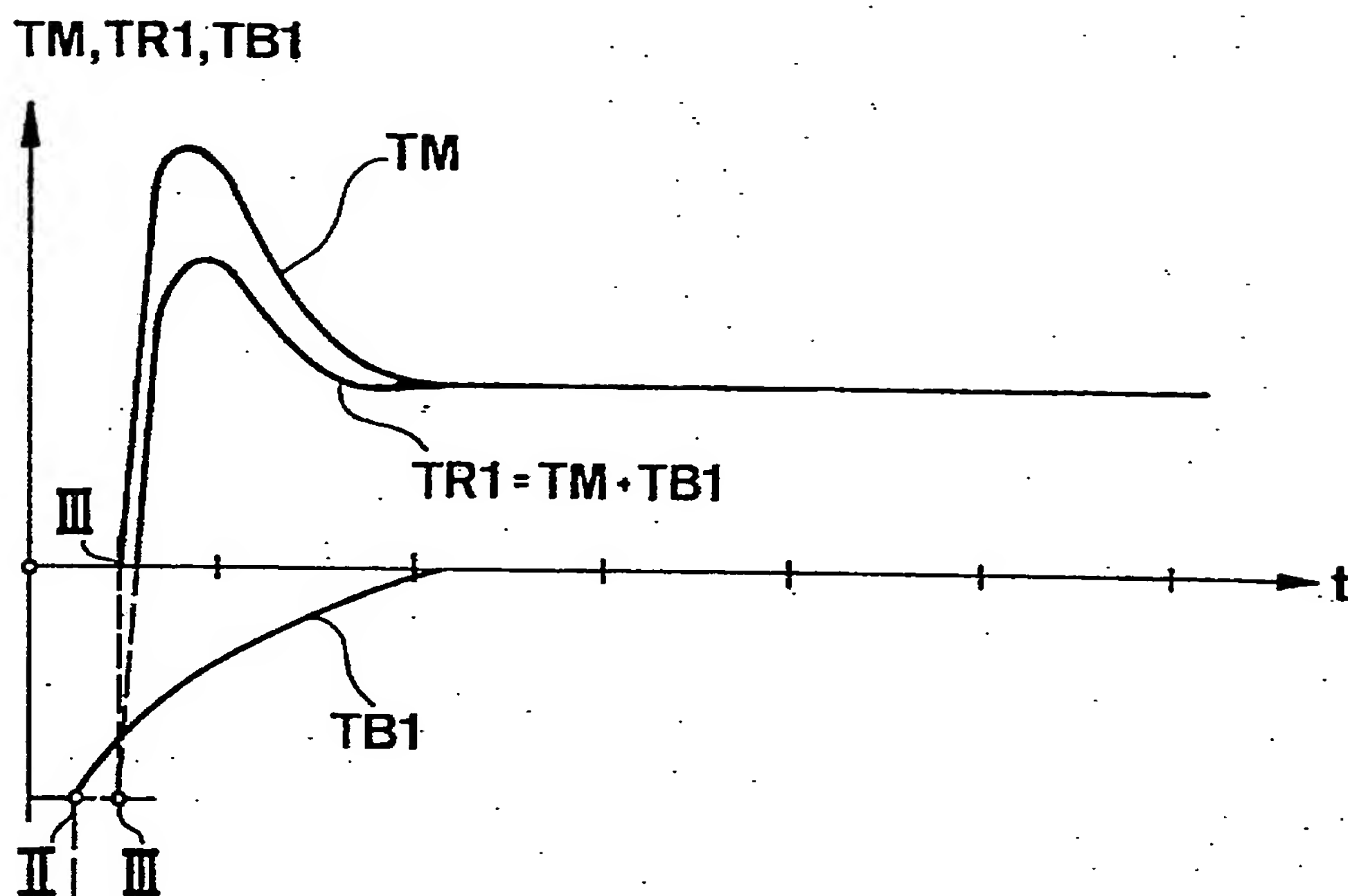


Fig. 3

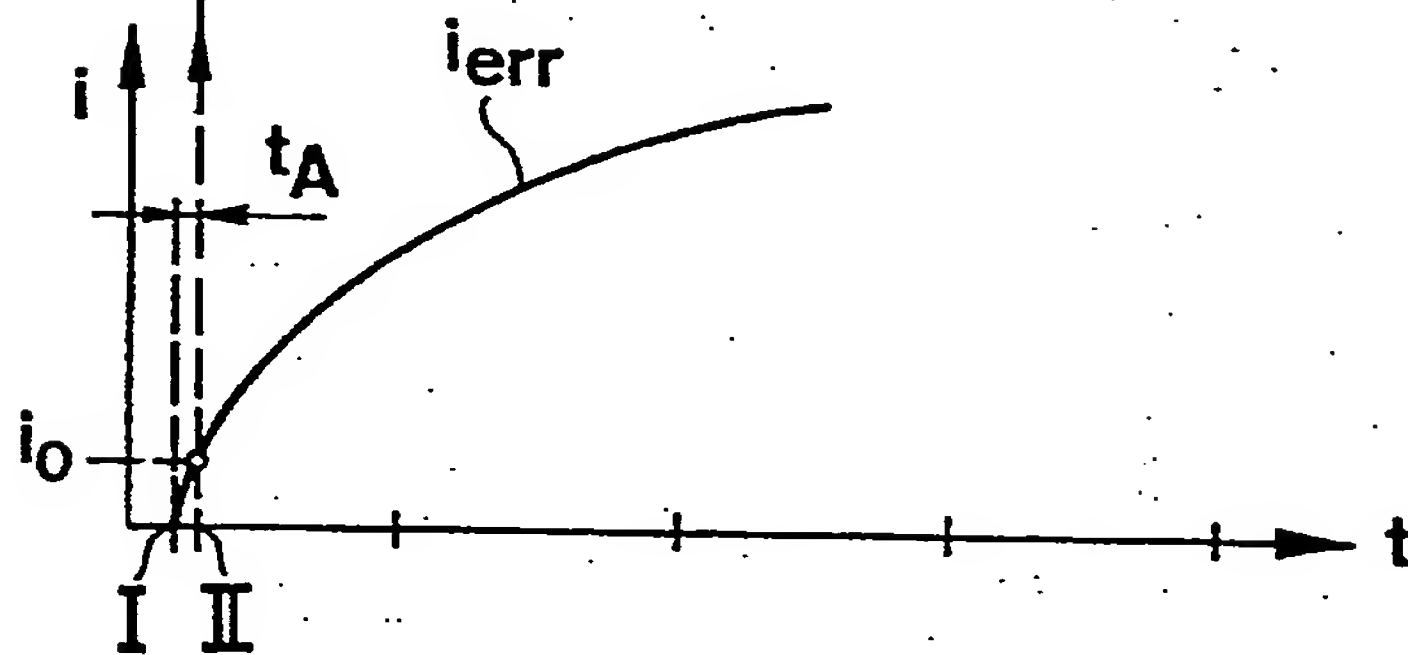


Fig. 4

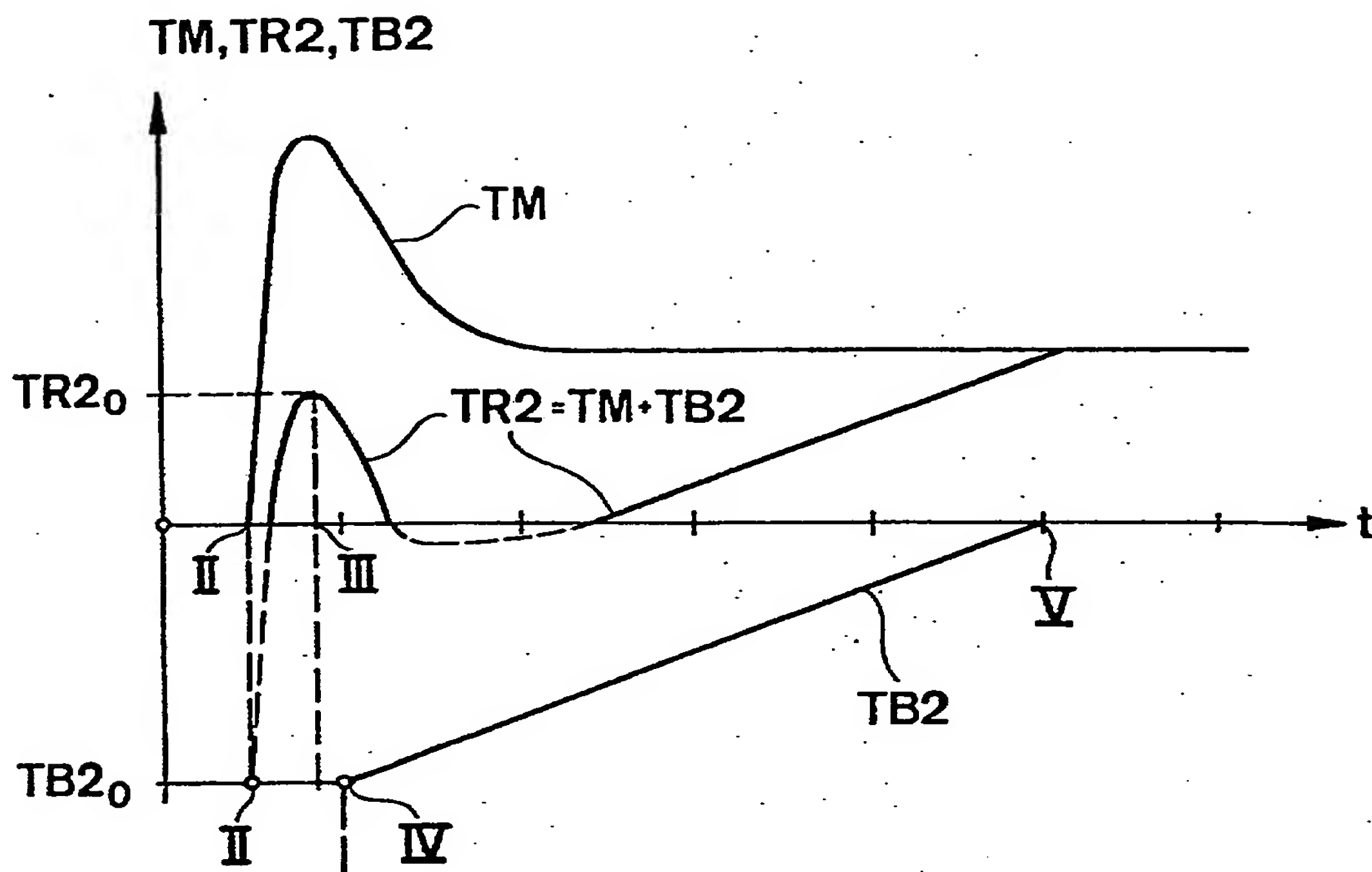
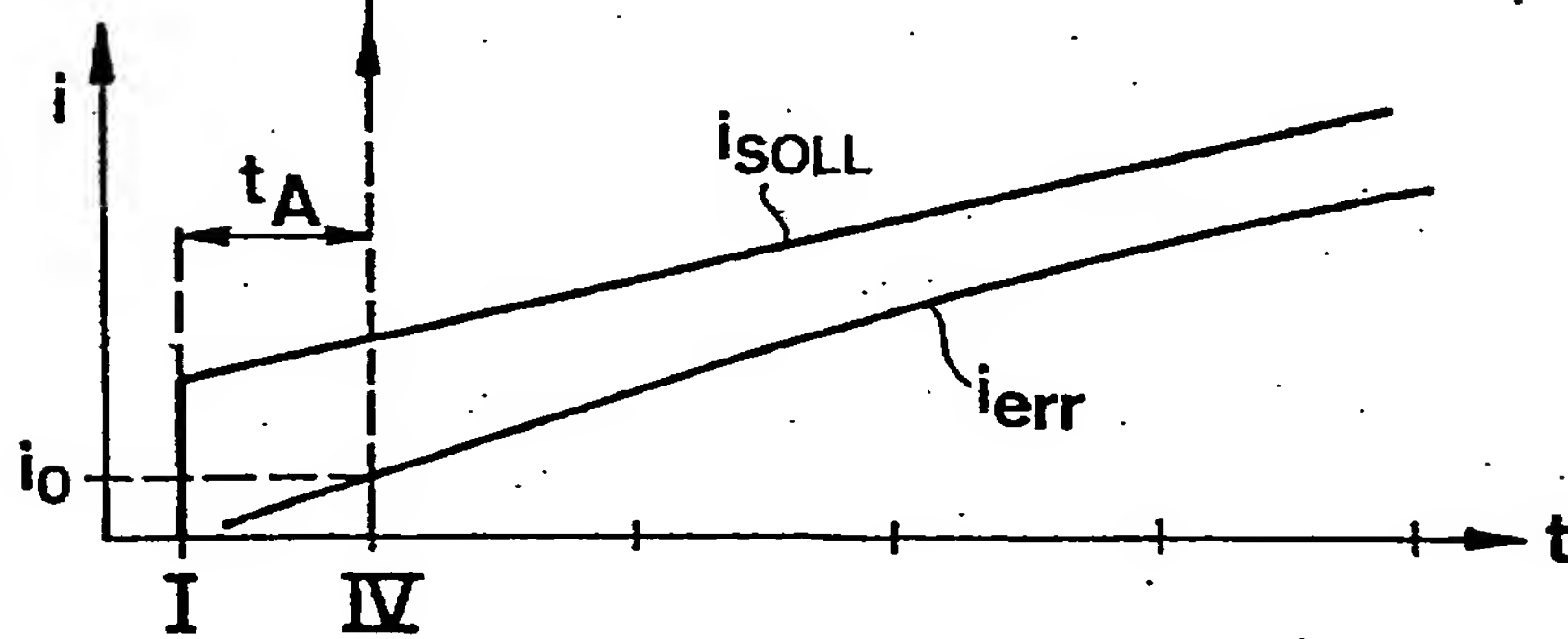


Fig. 5





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0038966  
Nummer der Anmeldung

EP 81 10 2639

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile.	betrifft Anspruch	
	FR - A - 2 334 609 (WESTINGHOUSE) * Seite 4, Zeilen 16-40; Seite 6, Zeilen 14-35; Seite 13, Zeile 17 bis Seite 15, Zeile 17; Figuren 4,5,6 *	1	B 66 B 1/06 1/32
	--		
	FR - A - 504 251 (THOMSON-HOUSTON) * Das ganze Dokument *	1	
	--		
	FR - A - 2 089 124 (SIEMENS) * Seite 3, Zeile 26 bis Seite 5, Zeile 4; Figur 3 *	4-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) B 66 B 1/06 1/16 1/28 1/32 B 66 D 1/46 H 03 K 17/64
	--		
A	US - A - 3 917 029 (ARMOR) * Zusammenfassung; Spalte 5, Zeile 26 bis Spalte 6, Zeile 58; Figur 1 *	1	
	--		
A	CH - A - 294 448 (INVENTIO) * Das ganze Dokument *	1	
	--		
A	GB - A - 1 469 213 (HITACHI) * Seite 6, Zeilen 37-68; Figur 10 *	1	
	--		
A	CH - A - 365 845 (INVENTIO) * Figuren 1 und 2 *	1	
	----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument S: Mitglied der gleichen Patentfamilie, Obereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	04-08-1981	ZAEGEL	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**